中華農業研究 (Jour. Agric. Res. China) 39(3)：228～233 (1990)

絲瓜園扁蝸牛之發生與防治研究[1]

溫 宏 治[2]

摘要 扁蝸牛（*Bradybena similaris* (Férussac)）爲南部絲瓜園主要有害動物，食性雜、分佈廣。絲瓜園內主要分佈於支柱、地面及植株上。成蝸產卵於淺土內，約20～30粒爲一堆。初孵化幼蝸爲3螺層，成熟蝸爲5～6螺層，蝸牛之體重受環境、氣候及食物之影響，以夏季最重，春、秋季次之，冬季最輕，扁蝸牛整年均可發生，其棲群密度由5月逐增，7月中旬達最高峰，10月後驟減，於絲瓜主幹及支柱地際部環施6%聚乙醛粒劑，可有效誘殺及阻斷扁蝸牛爬到植株上爲害，且殘效持至21天。

關鍵詞：絲瓜、扁蝸牛、棲群密度、6%聚乙醛粒劑。

扁蝸牛（*Bradybaena similaris* (Férussac)）又稱薄殼蝸牛，屬於軟體動物門（Mollusa）、腹足綱（Gastropoda），有肺目（Pulomonata），柄眼亞目（Stylommatophora），扁蝸牛科（Bradybaenidae）。分佈於本省、大陸、中南半島、韓國、日本、南、北美洲、太平洋及印度洋諸島、非洲等地[7,8]。屬雜食性，爲害多種果樹[8]。近年來於本省南部普遍爲害絲瓜及其他蔬菜，且該蝸牛於低溫乾旱環境，可潛於鬆土內或隙縫中，殼口分泌白膜自行封閉，借以抗爭不利氣候，待天氣適宜，隨即活動取食。據章及陳（1989）調查中部葡萄園扁蝸牛之出現和雨量有顯著相關，尤以下雨期爲最，且果園附近雜草亦爲其常出沒地方[3,6,9]。大致上其習性與蛞蝓及菲洲大蝸牛等軟體動物相近[1,4]，故田間時常發現它們共存在一處。據日人高橋氏[2]報告，於酸性土壤（缺石灰）加上濕氣重，爲扁蝸牛發生之誘因，對於本省是否瓜園長期施用化學肥料導致土壤變酸，引起扁蝸牛之發生，值得將來深入探討研究，本試驗目的僅述扁蝸牛於絲瓜園之發生消長、活動及防治試驗，藉供防治與進一步研究之參考。

材料與方法

1. 扁蝸牛不同季節重量比較

   1988年1～12月，每個月於田間採回4～6螺層之蝸牛各30粒，分別稱其重量，以瞭解不同季節體重及其取食關係。

2. 扁蝸牛於絲瓜園之分佈調查

   1987年8月至1988年7月，每個月至屏東九如、里港地區調查扁蝸牛分佈情形，每次調查4區瓜園，每區採對角線逢機取樣100葉片、50根木柱及10個地面點，每點面積1平方公尺，計算所含成活之蝸牛數目。

3. 扁蝸牛於絲瓜植株上之發生消長

   1987年1月至12月於屏東縣九如鄉設一長期絲瓜調查園，園內不防治扁蝸牛，共植絲瓜 150株，每

---

1. 臺灣省農業試驗所 研究報告第 1528 號，本研究試驗期間承本分所研究員李錫山先生諸多指教，植保系主任林正忠博士鼓勵，李明哲先生協助調查，文成後，承省農試所何琦琛博士斧正，謹誌謝忱。

2. 本所鳳山熱帶園藝試驗分所助理研究員。臺灣省 高雄縣 鳳山市。

隔半個月調查一次，每株取樣老葉5枚，計算葉片上之蝸牛數目。

4.扁蝸牛之活動、靜止及死亡調查

1987年8月至1988年7月於調查扁蝸牛分佈時，同時記錄一試區扁蝸牛活動數（取食或行動者）、靜止數（殼口分泌白膜呈休眠狀態者）及死亡數（空殼或發出腐臭者），以瞭解其於田間存活情形。

5.防治試驗

1989年5～8月間於屏東縣九如鄉黃清號農友之絲瓜園進行藥劑防治試驗，試驗按逢機完全區集排列，將二分地瓜園劃分爲四區，每區爲一重複，每區複分5小區，每小區2畦，每畦5株。每小區爲1處理，共5處理，分別爲1.撒施6%聚乙醛粒劑於瓜園土面，每平方公尺施用量15克。2.環施6%聚乙醛粒劑於瓜株主幹及木柱地際部，每株或柱施用量15克。3.塗刷3.25%聚乙醛膏劑於主幹及木柱離地15公分處，每株或柱圍塗藥量 10c.c。4.環施3.25%聚乙醛膏劑於瓜株主幹及木柱地際部，每株或株用量15c.c。 5.不施藥處理。處理前先將已爬至植株或木柱上之蝸牛擲入地上，於處理後7日、14日、21日及28日，分別計算每瓜株上之蝸牛數作爲比較。

結果與討論

1.扁蝸牛不同季節重量比較

成熟扁蝸牛一般產卵於淺土內，卵通常爲20—30粒成一堆，卵孵化後幼蝸爬出土面，暫於地面腐草上活動，取食腐植物，幼蝸外殼具3螺層，成熟蝸爲5—6螺層，爬至植株上之蝸牛通常於夜間或陰天取食，可取食絲瓜各部分，以嫩梢、幼葉被取食最多，白天則藏於葉背，如遇環境不利時如冬天或乾燥時，呈靜止不食狀態，是故各季節所測的重量亦有差別。如表一所示，其重量均以夏季最重，秋、春雨季次之，冬季最輕。蓋夏季高溫多雨有利其活動取食，而冬季乾燥不利其活動，消耗養份，致使體重減輕。

表一、不同季節扁蝸牛之重量比較

Table 1. The weight of *Bradybena similaris* at different season (1988)

Seasons	Avg. temp. (C)	Weight of snail (g)		
		4 whorls	5 whorls	6 whorls
Spring	24.6	0.0642	0.0588	1.02
Summer	29.0	0.0762	0.0695	1.26
Autumn	28.3	0.0721	0.0678	1.14
Winter	20.5	0.0568	0.0497	0.89

2.扁蝸牛於絲瓜園之分佈調查

扁蝸牛屬雜食性，喜濕且耐乾旱，於絲瓜園內到處可見其蹤跡，更甚者有深入土內2～5公分處，其中以支柱、地面及植株上爲其主要分佈。由表二可知其分佈於葉片上，以8月份最多， 100葉平均達163.58隻， 2～3月份最少，僅2隻。地面上亦以8月份最多，每平方公尺達242.22隻， 3月份最少，僅182.6隻。木柱亦相同以8月份最多，每50木柱平均達423.22隻， 2月份最少，僅17.93隻。由此得知，扁蝸牛去年中分佈於絲瓜園各部位之起伏相當一致，均以8月份最多， 7月次之，而以2～3月最少。但無論於植株或木柱上均於4月份開始增加，是故發現扁蝸牛發生，應提早於

4～5 月間開始作防治工作，避免 6 月份以後大量扁蝸牛爬至木柱或植株上，造成防治困難。

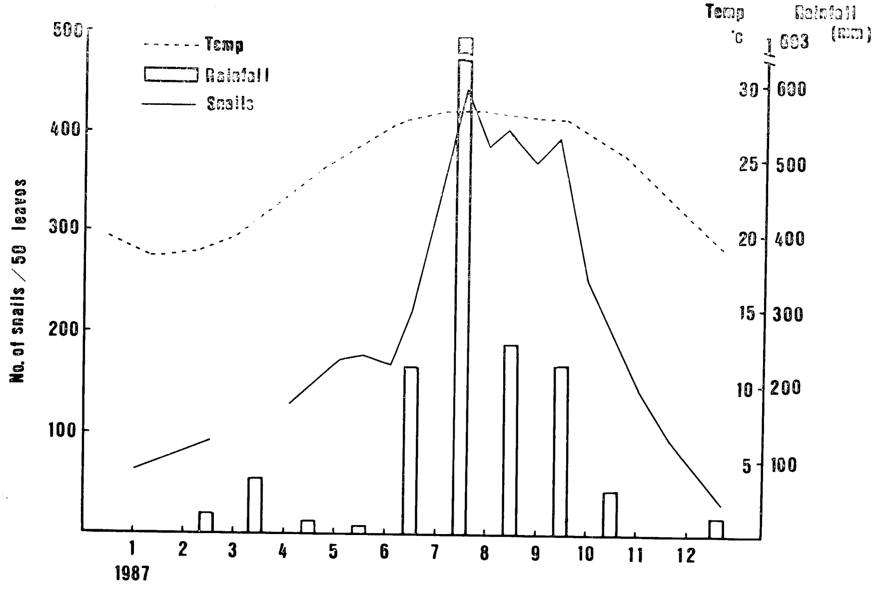
表二、扁蝸牛於絲瓜園之分佈（屏東）

Table 2. Distribution of *Bradybena similaris* in sponge gourd field at Pingtung area

Date	No. of *Bradybena similaris* by		
	100 leaves	Ground (1m²)	50 wood holders
1987.8.28.	126.24	240.22	423.22
9.12.	158.32	123.40	160.73
10.28.	38.70	82.70	80.94
11.10.	32.55	57.34	158.57
12.15.	11.18	63.55	75.12
1988.1.2.	3.40	43.42	25.02
2.11.	2.70	22.34	17.93
3.14.	2.45	18.26	20.81
4.16.	12.21	30.22	34.57
5.16.	35.52	57.26	87.43
6.4.	139.67	97.34	153.26
7.15.	142.42	158.26	189.75
8.20.	163.58	225.32	375.48

3. 扁蝸牛於絲瓜植株上之發生消長調查

扁蝸牛在本省南部絲瓜植株上之消長，除受 3 月份試驗地休植缺調查資料外，其他月份均有發生，



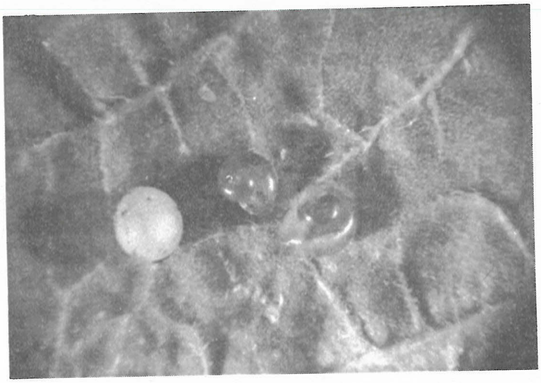
圖一、扁蝸牛於絲瓜植株之發生消長

Fig. 1. Seasonal fluctuation of Bradybaena similaris on sponge gourd.

但根據表二分佈調查情形，可斷定其整年均可發生。由圖一顯示，1月至2月氣溫低且乾旱，大部分蝸牛潛入隙縫中或淺土內靜止不動或死亡如表三所示，故植株上密度甚低，4月後氣溫回升，6月梅雨季節來臨，其密度因而逐漸增加，至7月中旬溫度最高，雨量最充沛，其消長達最高峰，10月以後雨量漸減，氣溫亦逐漸降低，蝸牛數量驟減。

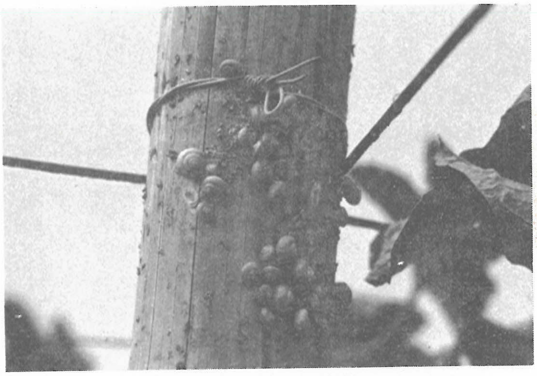
4. 扁蝸牛之活動、靜止及死亡調查

扁蝸牛之活動由表三所示完全受溫度及雨量影響，溫度愈高、雨量愈大，其活動亦愈增強，如7、8及9月溫度均超過28°C以上，且雨量均超過 200mm 以上，大部分蝸牛呈活動狀態，其活動者占調查總數80%以上，10月以後溫度逐漸下降，雨量亦減少，活動漸弱，尤以冬季12月至次年2月平均溫度低於 20°C，且雨量稀少，其活動率低於 30%以下。4～5月後雨量漸增，溫度亦升，其活動逐漸頻繁。此結果與先前分佈調查（表二）及消長調查（圖一）頗吻合，是故由多項調查結果顯示夏季雨量充沛是扁蝸牛發生之關鍵因子。調查時發現部分扁蝸牛殼口結白膜，暫時靜止呈休眠狀態，藉以防低溫與乾燥氣候，靜止不動蝸數以10月份最多，占總調查蝸數 37.91%，12月及6月次之，8月份最少，僅占4.43%。由表三死亡率觀之，似乎與活動率呈相反，即活動率愈高其死亡率愈小，其因爲冬季乾旱季節不利扁蝸牛之生存，其死亡（包括空殼及肉質發生異臭）量由11月逐增，1～3月達高峰，4月以後天候轉溫暖，逐漸有利其生存，死亡量減少。就整年觀之，扁蝸牛在



圖二、扁蝸牛之卵和幼蝸

Fig. 2. The egg and young snails of *B. similaris*.



圖三、扁蝸牛分佈於木柱情形

Fig. 3. *B. similaris* on the wood holder.

圖四、扁蝸牛食害絲瓜葉片

Fig. 4. *B. similaris* feeds on leaf of sponge gourd.

圖五、誘殺扁蝸牛情形

Fig. 5. Bait experiment to the *B. similaris*.

園中之活動率與死亡率有互補消長之現象。

表三、扁蝸牛於絲瓜園之活動、靜止及死亡比較

Table 3. Proportion of active, quescent and dead *Bradybena similaris* in sponge gourd field

Periods	Movable (%)	Quescence (%)	Death (%)	Temp (C)	Rainfall (mm)
1987.8.	87.78(732)*	4.43(37)	7.79(65)	29	245
9.	80.44(766)	10.84(103)	8.72(83)	28	224
10.	50.99(323)	37.91(240)	11.81(75)	28	96
11.	58.12(338)	9.58(56)	32.30(188)	25	3
12.	27.57(165)	17.84(107)	54.59(327)	19	21
1988.1.	27.37(94)	9.09(31)	63.54(219)	19	89
2.	23.76(54)	10.17(23)	66.07(150)	19	20
3.	31.37(102)	5.40(18)	63.23(205)	23	11
4.	65.14(275)	5.24(22)	29.62(125)	23	117
5.	67.91(244)	9.31(34)	22.78(82)	28	100
6.	64.97(338)	16.96(88)	18.07(94)	28	100
7.	82.90(528)	8.47(54)	8.63(55)	29	232

( )* Number of *Bradybena similaris*

5. 防治試驗

扁蝸牛主要產卵於淺土內，卵孵化後，幼蝸先於地面上活動，雨後沿植株主幹或支柱爬往植株上爲

表四、絲瓜園扁蝸牛之防治試驗

Table 4. Control of *Bradybena similaris* on sponge gourd field (1989, Jun.-Aug.)

Treatment	Snails/10 plants (Control rate)			
	7DAT*	14DAT	21DAT	28DAT
1. Metaldehyde 6% G 15g/m (Scattering on ground)	12.00a(80.3) **	17.50b(75.0)	49.80b(41.8)	83.20b(37.2)
2. Metaldehyde 6% G 15g/plant (dressing on bottom of trunk)	3.80a(93.8)	7.50a(89.3)	19.20a(77.5)	59.50a(55.2)
3. Metaldehyde 3.25% Paste 10 CC/plant (To plaster on base of plant)	9.80a(83.8)	23.80b(66.1)	41.00b(52.1)	85.60b(35.4)
4. Metaldehyde 3.25% Paste 10CC/plant (dressing on bottom of trunk)	14.00a(76.8)	18.00 (74.1)	55.30b(35.4)	97.40b(26.6)
5. Check (untreated)	60.25b(—)	70.00c(—)	85.50c(—)	132.00c(—)

* DAT : Days after treatment.

**Numbers followed by the same letter are not significantly different at the 5% level according to Duncan's multiple range test.

害，是故如何有效阻止扁蝸牛爬上植株爲害及殺死蝸牛爲本試驗之目的。由試驗結果表四得悉將6%聚乙醛粒劑環施於植株基幹及支柱地際處，可有效誘殺扁蝸牛，並防止爬至植株上爲害，其有效期可維持至21日。至於將6%聚乙醛粒劑散施瓜園土面與用3.25%聚乙醛膏劑塗刷於主幹基部或環施植株主幹或支柱地際部，其效果較差。

引用文獻

1. 伊賀幹夫。1982，アフリカマイマイの生態と防除，植物防疫。36(1)：21—28。
2. 高橋良一。1941，農作物お食害するオナツマイマ゛イ (*Bradybena similaris* Férussac) に就て。臺灣農事報。37：87—96。
3. 高橋良一。1984，關於食害農作物的蝸牛。臺灣農村2(8)：34—36。
4. 邱瑞珍、周根淸。1978。非洲大蝸牛及其捕食性天敵。中華農業硏究27(4)：363—371。
5. 張良傳。1962。蛞蝓之生活習性觀察及防治試驗。植保會刊4(1)：25—27。
6. 章加寶。1988。葡萄害蟲及其他有害動物種類及其季節消長。中華昆蟲8(1)：39—50。
7. 章加寶、陳武揚。1989。葡萄園扁蝸牛之形態及其生活習性觀察。植保會刊31(3)：217—224。
8. 羅幹成、邱瑞珍，1995。臺灣柑桔害蟲及其天敵圖說。臺灣農業試驗所特刊2.號：73。
9. Chiu, S. C., and K. C. Chou. 1962. Observations on the biology of the carnivorous snail *Euglandina rosea* Férussae. Bull. Inst. Zool. Academia Sinica 1 : 17-24.

Seasonal Occurrence and Chemical Control of *Bradybaena similaris* on Sponge Gourd

Hung-chich Wen

Summary

Flate snail (*Bradybaena similaris* (Férussac)) is a destructive animal on sponge grourd in southern Taiwan. Being polyphagous, its host range is wide and the population is distributed mainly on holders, ground and plant in the field of sponge gourd. After hatching, there were 3 whorls on the room of young snail and 5—6 whorls on mature snail. The weight of snail was affected by environmental conditions and foods, and was heaviest in summer, followed by autumn and spring next and lightest in winter. This snail occurred all year-round in southern Taiwan. Its population increased in raining season (May.-Sep.) and decreased in dry season (Oct.-Apr.). It was obviously affected by preciptation. Two snailicides were tested for the control of this snail in field. Application of Metaldehyde 6% G. on the bottom of trunk of plant and holders gave the best control on this snail in the field and could last 21 days.

Key words : Sponge gourd, Flate snail, population, Metaldehyde 6% G.

1. Contribution No. 1528 from Taiwan Agricultural Research Institute.
2. Assistant Entomologist, Department of Plant Protection, Fengshan Tropical Horticultural Experiment Station, TARI, Fengshan city, Kaohsiung Hsien, Taiwan 83022, R. O. C.